

LICEO SCIENTIFICO STATALE G. FRACASTORO - VERONA
Anno scolastico 2021/2022
PROGRAMMA DI MATEMATICA
CLASSE 3AS

Ripasso contenuti svolti nel primo biennio:

Disequazioni intere di 1° e 2° grado. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.

Funzioni: definizione di funzione; funzioni reali: insieme di definizione e insieme delle immagini, funzioni iniettive, suriettive, biettive; criteri grafici per determinare le caratteristiche di una funzione; grafici di funzioni lineari, quadratiche, di proporzionalità inversa, anche con modulo; funzioni definite a tratti e loro grafico.

Richiami sulla retta nel piano cartesiano: punti, segmenti e vettori; equazione della retta; rette parallele e rette perpendicolari; intersezione fra rette.

Simmetrie, traslazioni e omotetie nel piano cartesiano.

TEMA A – EQUAZIONI, DISEQUAZIONI E FUNZIONI

Disequazioni intere di grado superiore al secondo.

Equazioni e disequazioni irrazionali.

Equazioni e disequazioni con valori assoluti.

Funzioni crescenti e decrescenti. Funzione inversa. Funzioni composte. Simmetrie di una funzione: funzioni pari e dispari.

Determinazione del dominio e del segno di una funzione.

Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

**Insieme finiti e infiniti. Insiemi equipotenti e cardinalità di un insieme.*

**Insiemi numerabili. La numerabilità di Z e Q . Equipotenza di $[0,1]$ e R .*

Progressioni aritmetiche. Progressioni geometriche.

TEMA B – RETTA E TRASFORMAZIONI NEL PIANO CARTESIANO

La distanza di un punto da una retta e le bisettrici

L'equazione del fascio proprio di rette, privato della parallela all'asse y .

Trasformazioni e grafici di funzioni. Dilatazioni.

TEMA C – LE CONICHE

Parabola: ripresa dell'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo a asse y ; posizioni reciproche di retta e parabola, in particolare la condizione di tangenza e la determinazione della tangente in un punto (con applicazione del concetto di derivata). Determinazione del grafico di una parabola con asse di simmetria parallelo a asse x mediante l'applicazione della simmetria di asse $y=x$. Applicazione in problemi.

Circonferenza: equazione della circonferenza; posizioni reciproche di retta e circonferenza, in particolare la condizione di tangenza con il metodo geometrico della distanza della retta dal centro; posizioni reciproche di due circonferenze. Applicazione in problemi.

Rappresentazione grafica di funzioni riconducibili a archi di circonferenza e di parabola.

La funzione omografica, dedotta dalla traslazione della funzione di proporzionalità inversa: rappresentazione grafica.

TEMA E – FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

Gli angoli e le funzioni goniometriche: angoli e loro misure; definizione delle funzioni seno, coseno, tangente; il coefficiente angolare di una retta e la tangente dell'angolo che essa forma con l'asse x ; proprietà delle funzioni goniometriche; angoli associati; grafici delle funzioni seno, coseno, tangente; determinazione del periodo di una funzione goniometrica.

Formule goniometriche: formule di addizione e sottrazione, di duplicazione e di bisezione, di Werner e di prostaferesi (solo accennate).

Equazioni goniometriche: equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, equazioni in un'unica funzione goniometrica o riconducibili, equazioni lineari in seno e coseno (con il metodo grafico e con il metodo dell'angolo aggiunto), equazioni omogenee di II grado e riconducibili ad esse (risoluzione solo come equazioni lineari con il metodo dell'angolo aggiunto dopo aver utilizzato le formule di duplicazione).

Disequazioni goniometriche: disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, disequazioni in un'unica funzione goniometrica o riconducibili, disequazioni lineari in seno e coseno (con il metodo grafico e con il metodo dell'angolo aggiunto), disequazioni omogenee di II grado e riconducibili ad esse (risoluzione solo come disequazioni lineari con il metodo dell'angolo aggiunto dopo aver utilizzato le formule di duplicazione).

ELEMENTI DI CALCOLO DIFFERENZIALE E INTEGRALE

Concetto di derivata di una funzione come rapporto di infinitesimi.

Significato geometrico della derivata in un punto.

Interpretazione del segno della derivata dal grafico di una funzione.

Derivata delle funzioni polinomiali, funzioni irrazionali intere e delle funzioni goniometriche elementari.

Regola di derivazione del prodotto, del quoziente e di una funzione composta, con particolare applicazione alle funzioni goniometriche.

Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto. Individuazione dei punti nei quali la tangente ha una pendenza assegnata.

Concetto di primitiva di una funzione.

Definizione di integrale indefinito; relative proprietà e interpretazione grafica.

Definizione dell'integrale definito; relative proprietà e interpretazione grafica.

Calcolo di integrali di funzioni polinomiali, di funzioni irrazionali intere (non composte) e di funzioni goniometriche (anche composte, se riconducibili all'equazione del moto armonico).

Calcolo dell'area di un trapezoide, in particolare attenzione al segno nel calcolo integrale.

Contributo di Educazione Civica

Applicazione del concetto di modello

- nella descrizione di progressioni aritmetiche e geometriche,
- nel contesto della geometria analitica e della goniometria.

Costruzione di modelli

- nella risoluzione di problemi di realtà,
- nella rappresentazione del concetto di infinito.

Testi in adozione

Sasso, Zanone

COLORI DELLA MATEMATICA BLU, seconda edizione, volume 3 GAMMA

PETRINI

Sasso, Zanone

COLORI DELLA MATEMATICA BLU, seconda edizione, TRIGONOMETRIA modulo D, PETRINI

Per le parti evidenziate con * si sono predisposti materiali e depositati su Classroom.

Verona, 4 giugno 2022

la docente
Maria Antonietta Pollini